

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 แผนดำเนินการและขอบเขต	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน	4
2.2 งานวิจัยทางด้านไฟฟ้าและแม่เหล็ก	4
2.3 ทฤษฎีการวิเคราะห์เชิงสถิติที่เกี่ยวข้อง	9
2.3.1 การหาค่าความยากของแบบทดสอบ (Difficulty Index)	9
2.3.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Index)	9
2.3.3 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)	10
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	11
3.1 สถานที่เก็บข้อมูล	11
3.1.1 ประเทศลาว	11
3.1.2 แขวงสะหวัน	12
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	13
3.2.1 ระบบการศึกษาของประเทศลาว	13
3.2.2 โรงเรียนที่เก็บข้อมูล	15

5.3.2	แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านเมื่อวางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก	44
5.3.3	แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านเมื่อวางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก	45
5.3.4	แรงแม่เหล็กกระหว่างลวดตัวนำสองเส้นที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านและวางขนานกัน	46

บรรณานุกรม	48
ภาคผนวก	50
ภาคผนวก ก ผลจากแบบทดสอบรายข้อ	51
ภาคผนวก ข แบบทดสอบ CSEM ที่เป็นภาษาลาว	119
ภาคผนวก ค แบบทดสอบ CSEM ที่เป็นภาษาอังกฤษ	138
ประวัติผู้เขียน	153

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

4.7 แสดงผลจากการคำนวณหาค่าทางสถิติของแบบทดสอบสำหรับในแต่ละโรงเรียน 36

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 แสดงการเปรียบเทียบผลสอบหลังเรียนวิชาฟิสิกส์และแคลคูลัสของนักศึกษาอเมริกัน [3]	6
2.2 แสดงการเปรียบเทียบผลสอบก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาอเมริกันและนักศึกษาโครเอเชีย [2]	7
2.3 แสดงร้อยละของคำตอบที่ถูกต้องในแต่ละหัวข้อย่อยของ CSEM [6]	8
3.1 แสดงแผนที่ (ก) ประเทศลาว (ข) แขวงสะหวันนะเขต	12
3.2 แผนภาพแสดงระบบการศึกษาของประเทศลาว	14
3.3 แสดงคำถามในแบบทดสอบ CSEM ข้อที่ 15 ในต้นฉบับภาษาอังกฤษ [3]	22
3.4 แสดงคำถามในแบบทดสอบ CSEM ข้อที่ 15 แปลเป็นภาษาไทย [6]	23
3.5 แสดงคำถามในแบบทดสอบ CSEM ข้อที่ 15 แปลเป็นภาษาลาว	23
4.1 กราฟแสดงการกระจายคะแนนของนักเรียน	30
4.2 กราฟแสดงดัชนีความยากของแบบทดสอบ	30
4.3 กราฟแสดงอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ	31
4.4 กราฟแสดงความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	31
4.5 กราฟแสดงการกระจายคะแนนของนักเรียนโรงเรียนมัธยมสมบรูณ์โนนจาน	37
4.6 กราฟแสดงการกระจายคะแนนของนักเรียนโรงเรียนมัธยมสมบรูณ์ห้วยทราย	38
5.1 แสดงเส้นแรงแม่เหล็ก [10]	43
5.2 แสดงแรงแม่เหล็กที่กระทำต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าซึ่งเคลื่อนที่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก [10]	44
5.3 แสดงแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านเมื่อวางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก [10]	45
5.4 แสดงแรงแม่เหล็กบนเส้นลวด 1 และ 2 [10]	47